ServoTechno
Ｖｅｒ．１－３
Date 2007.11.07

ﾘﾆｱｱﾝﾌﾟ型サーボドライバ
（１６BIT データ入力位置決め）
ＬＰＶＳ２２０

取扱説明書

LPVS220

サーボテクノ株式会社

〒252-0231　神奈川県相模原市中央区相模原６－２－１８

ＴＥＬ：０４２－７６９－７８７３

ＦＡＸ：０４２－７６９－７８７４

目　　次

１．ＬＰＶＳ２２０の概要 2

２．ＬＰＶＳ２２０の特長 2

３．ＬＰＶＳ２２０の用途 2

４.定格及び仕様 3

５．ブロック図 4

６．コネクタ接続表 5

７．機能説明１ 7

８．インターフェース回路 10

９．使用上のご注意 11

１０．無償保証期間と無償保証範囲 11

１１．外形図 12

１.ＬＰＶＳ２２０の概要

ＬＰＶＳ２２０は、超精密ボイスコイル型リニアモータを、高速に位置決めするために開発されました。位置フィードバック信号は、Ａ，Ｂ相の２相エンコーダを使用し、外部指令に１６ｂｉｔデータを入力して、超高速位置決めをします。ドライバ内の位置決めアンプ部は、アナログ演算を行っています。
電力制御はリニアアンプ方式を採用し、ノイズレス、高速応答、リニアなトルク制御を実現しナノメータ単位の超精密位置決めを可能とします。

リニアアンプの周波数特性は、抵抗負荷時　<u>ＤＣ～２０ＫＨｚ</u>　です。
主回路は単相ブリッジ構成です。

２.ＬＰＶＳ２２０の特長

１．高速処理が必要な回路はアナログ演算で処理し、ノイズの問題をなくす為に位置フィードバック信号は、Ａ，Ｂ相の２相エンコーダ信号を入力します。
２．位置決め指令もノイズの問題をなくす為に１６ｂｉｔデータより行います。
３．微量送りにも即応性を発揮します。
４．サンプリング制御をしていないので非常に高速応答です。
５．４MPPS　max と高速ですので、高分解能エンコーダに対応できます。
６．スイッチングノイズがありません。

３.ＬＰＶＳ２２０の用途

ボイスコイル型リニアモータ、ボンディングワイヤ、ＸＹステージ、ガルバノミラー、その他。
特に、微少送りの高速位置決め（数 mSec）や、0.01μｍの高分解能リニアスケールを用いたリニアモータの位置決めなどの、超精密マシーンに最適です。

４.定格及び仕様

定格

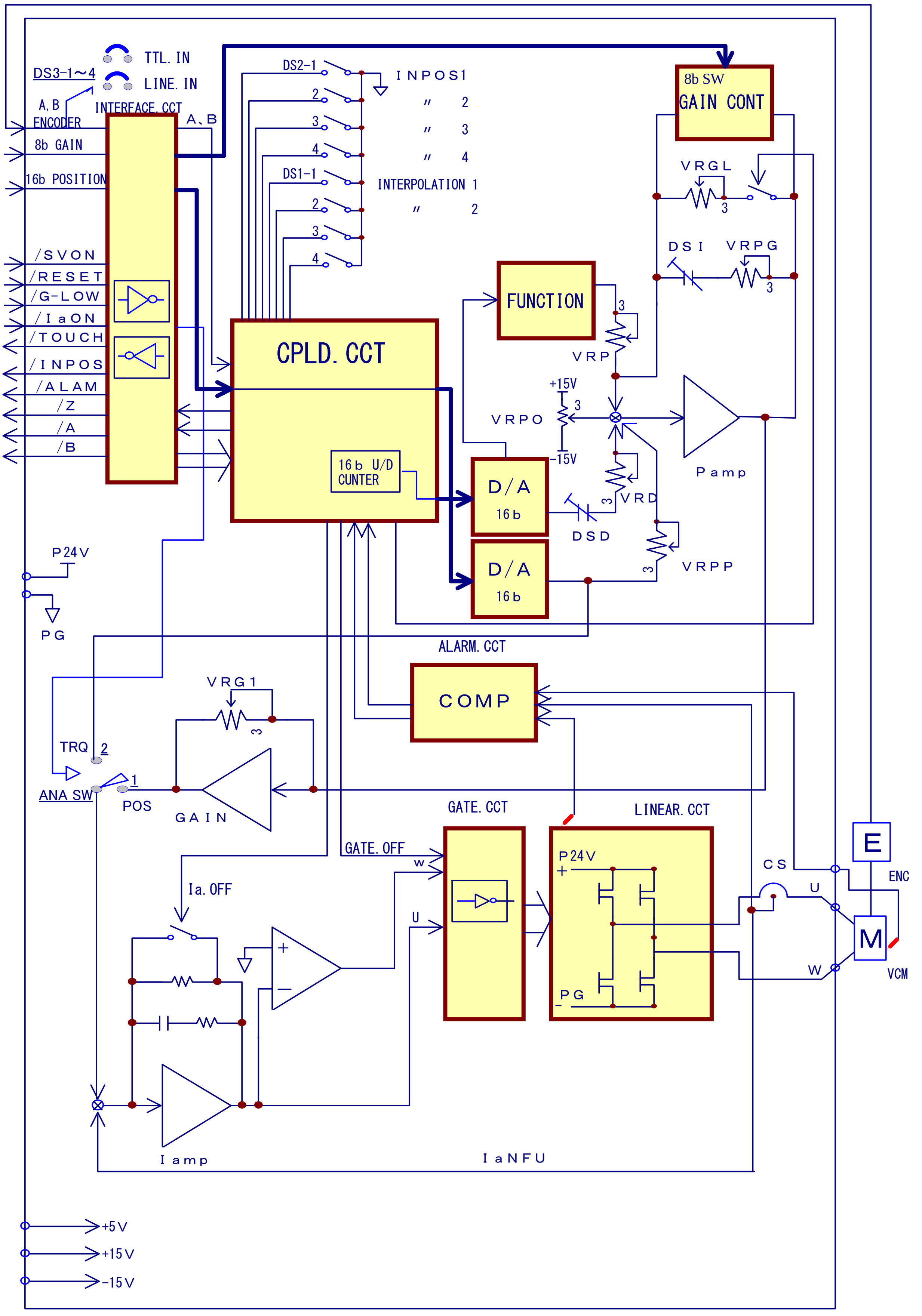
項目＼型式		ＬＰＶＳ２２０
定　格 出　力	電圧±Vmax	２０※注１
	電流±Amax	2.0
最　大 出　力	電圧±Vmax	１６※注１
	電流±Amax	4.0
主電源		DC２４V
主回路		単相パワーFET ブリッジ
電力制御方式		リニアアンプ
使用温度、湿度		温度：０～＋５０℃、湿度：８５％ＲＨ以下（結露無き事）
保存温度、湿度		温度：－２０～＋５０℃、湿度：８５％ＲＨ以下（結露無き事）
寸法　mm		１０３（高さ）＊５１（幅）＊２４０（奥行き）
重量　Kg		０．４７

注１ ﾄﾞﾗｲﾊﾞ内部抵抗は最小 2.0Ωです。最大出力電圧＝電源電圧－(出力電流*2.0)となります. Ta=25℃

制御部仕様

項目		仕様	備考
制御ループ		電流制御、速度制御、位置制御	
制御方式		デジタル/アナログ変換方式による 偏差カウンタ＋アナログ演算サーボ	
機　能	入力信号	ｻｰﾎﾞｵﾝ、位置同期、可変ｹﾞｲﾝ 8bit、ｹﾞｲﾝ切替、電流制御、ｱﾗｰﾑﾘｾｯﾄ、	ＴＴＬ
	出力信号	ｱﾗｰﾑ（高温異常、過電流ﾄﾘｯﾌﾟ、ﾌﾙｶｳﾝﾄ） ｲﾝﾎﾟｼﾞｼｮﾝ、接触検出、Ａ相、Ｂ相、Ｚ相	ＴＴＬ
	保護機能	過電流、FET 過熱、電源異常	
	表示ランプ	過電流ﾄﾘｯﾌﾟ(CUR)、高温異常(TMP)、 ｲﾝﾎﾟｼﾞｼｮﾝ(INP)、ﾌﾙｶｳﾝﾄ(FC)	赤色点灯
位置/電流指令入力		１６ｂｉｔ（位置または電流データ選択）	ＴＴＬ
可変ゲイン指令入力		８ｂｉｔ（ゲイン切替ＯＮ時有効）	ＴＴＬ
エンコーダ入力		２相インクリメンタルエンコーダ ラインレシーバ入力	オープンコレクタ使用可
電流周波数応答		ＤＣ～２０ＫＨｚ以上	抵抗負荷
位置決め		±１パルス	４逓倍
制御用電源		＋５Ｖ／１Ａ、±１５Ｖ／０．３Ａ	ユーザーご用意

5.ロック図



LPVS220blk. sch

６.コネクタ接続表

ＣＮ１　　主電源入力（３Ｐ）

端子＃	主回路接続	備考
1	＋２４Ｖ	主電源入力端子
2	０Ｖ	
3	ＦＧ	フレームグランド

ＣＮ２　　モータコネクタ接続表（４Ｐ）

ＰＩＮ#	信号名	信号説明
1	MOTOR+	モータ（＋）　出力
2	NC	
3	MOTOR-	モータ（－）　出力
4	FG	モータフレームグランドに接続

ＣＮ３　　制御電源用（８Ｐ）

ＰＩＮ#	制御用電源	備　　考
1	Ｅ０Ｖ	エンコーダ用電源入力
2	Ｅ＋５Ｖ	＋５Ｖ　１．０Ａ（ユーザご用意）
3	ＧＮＤ	ドライバ用電源入力
4	ＶＣＣ	＋５Ｖ　１．０Ａ（ユーザご用意）
5	ＣＯＭ	ドライバ用電源入力
6	－１５Ｖ	－１５Ｖ　０．３Ａ（ユーザご用意）
7	ＣＯＭ	ドライバ用電源入力
8	＋１５Ｖ	＋１５Ｖ　０．３Ａ（ユーザご用意）

ＣＮ４　　エンコーダ入力（８Ｐ）

ＰＩＮ#	信号名	信号説明
1	A	エンコーダ　A 相（＋）　入力　(TTL,オープンコレクタ入力)
2	／A	エンコーダ　A 相（－）　入力
3	B	エンコーダ　Ｂ相（＋）　入力　(TTL,オープンコレクタ入力)
4	／B	エンコーダ　Ｂ相（－）　入力
5	Z	エンコーダ　Ｚ相（＋）　入力　(TTL,オープンコレクタ入力)
6	／Z	エンコーダ　Ｚ相（－）　入力
7	＋５Ｖ	エンコーダ用電源出力　＋５Ｖ
8	ＧＮＤ	エンコーダ用電源出力　０Ｖ

ＣＮ５コネクタ接続表（４０Ｐ）

ＰＩＮ#	信号名	信号説明

1	GND	信号グランド
2	GND	
3	GAIN-Bit0	ＬＳＢ
4	GAIN-Bit1	
5	GAIN-Bit2	
6	GAIN-Bit3	可変ゲイン（８Ｂｉｔ）　(TTL-Hﾚﾍﾞﾙで有効)
7	GAIN-Bit4	
8	GAIN-Bit5	
9	GAIN-Bit6	
１０	GAIN-Bit7	ＭＳＢ
１１	POS-Bit0	ＬＳＢ
１２	POS-Bit1	
１３	POS-Bit2	
１４	POS-Bit3	
１５	POS-Bit4	
１６	POS-Bit5	
１７	POS-Bit6	
１８	POS-Bit7	
１９	POS-Bit8	位置指令及び電流指令（１６Ｂｉｔ／±３２７６８）　(TTL-Hﾚﾍﾞﾙで有効)
２０	POS-Bit9	Offset Binary
２１	POS-Bit10	図１参照
２２	POS-Bit11	
２３	POS-Bit12	
２４	POS-Bit13	
２５	POS-Bit14	
２６	POS-Bit15	ＭＳＢ
２７	SV-ON	サーボオン入力　(Hﾚﾍﾞﾙで有効)
２８	POS-CLK	１６Ｂｉｔ信号ラッチ入力　(Hﾚﾍﾞﾙで有効)
２９	GAIN-LOW	ゲインロー入力　(Hﾚﾍﾞﾙで有効)
３０	Ia-ON	電流制御切替入力　(Hﾚﾍﾞﾙで電流制御)
３１	ALM-RES	アラームリセット入力　(Hﾚﾍﾞﾙで有効)
３２	ALM-OUT	アラーム出力、（高温異常、過電流ﾄﾘｯﾌﾟ、ﾌﾙｶｳﾝﾄ、断線検出）　（異常時Ｈ）
３３	EXT1	予備
３４	INP	インポジション出力　(ｲﾝﾎﾟｼﾞｼｮﾝ時Ｈ)
３５	TOUCH	接触検出出力　（接触検出時Ｈ）
３６	OUT-A	A 相出力
３７	OUT-B	B 相出力
３８	OUT-Z	Ｚ相出力
３９	GND	信号グランド
４０	GND	

コネクタ品種表

コネクタ＃	プラグ型番	ヘッダー型番	ｺﾝﾀｸﾄ型番	メーカー	備考
ＣＮ１	VHR-3N	B3P-VH	BVH-21T-P1.1	日本圧着端子	付属品
ＣＮ２	VHR-４N	B4PS-VH	〃	〃	〃
ＣＮ３	VHR-8N	B8P-VH	〃	〃	〃
ＣＮ４	H8P-SHF-AA	BS8P-SHF-1AA	BHF-001T-0.8BS	〃	〃
ＣＮ５	*XG4M-4030	XG4C-4031	―	OMRON	*オプション

７．機能説明１

ＬＥＤ表示

ＬＥＤ名	色	信号名	機能説明	ラッチ回路
ＬＥ１	赤	ＰＯＷ	電源ＯＮにて点灯	なし
ＬＥ２	赤	ＣＵＲ	過電流検出にて点灯	有り
ＬＥ３	赤	ＴＭＰ	モータ又は冷却フィン過熱検出にて点灯	有り
ＬＥ４	赤	ＦＣ	偏差カウンタがオーバフローした時点灯	有り
ＬＥ５	赤	ＩＮＰ	インポジションにて点灯	なし
ＬＥ６	赤	ＡＬＭ	異常時にて点灯。ただし、LE2、LE3、LE4 が未点灯で LE6 のみ点灯時はエンコーダ断線検出。エンコーダ出力がオープンコレクターの場合、断線検出されますので SW3-1～4 をＯＮにすること	有り

・調整用演算回路部スイッチ

スイッチ名	機能説明	調整ポイント
ＤＳＤ	微分コンデンサ選択スイッチ、１６通り選択ハンチング及びダンピング調整に有効。	エンコーダ分解能が高いと小さくし、分解能が低いと大きな値にセットする。
ＤＳＩ	積分コンデンサ選択スイッチ、１６通り選択ハンチング及びダンピング調整に有効。	高速応答に対応するには、なるべく小さな値にセットする。ハンチングに注意。

・調整ボリューム

ボリューム名	調整機能	調整ポイント
ＶＲＰＯ	指令側 D/A(16Bit)出力とエンコーダフィードバック側 D/A(16Bit)出力を合わせ、どこの位置でもインポジションが出力できるようにする。（オフセット調整）	①ＤＳ２インポジション出力セット値を小さな値にし（DS2-OFF 側）INP ランプが赤く強く点灯する場所に合わせる。その時の指令値は、ゼロ。②次に VRPP の調整へ行く。図１参照
ＶＲＰＰ	指令側 D/A(16Bit)出力とエンコーダフィードバック側 D/A(16Bit)出力を合わせ、どこの位置でもインポジションが出力できるようにする。（ゲイン調整）	③ＤＳ２インポジション出力セット値を小さな値にし（DS2-OFF 側）INP ランプが赤く点灯する場所に合わせる。その時の指令値は、メカが動く範囲内の最大値。④次に VRPOの調整へ戻り①より繰り返し調整する。図１参照
ＶＲＤX	位置フィードバックの微分調整	大きめな指令値を入力し、オーバシュートしないように調整する。（チェック端子ｄＳ）
ＶＲＰＧ	位置アンプの比例ゲイン調整	指令を可変しない時に、（サーボロック時）エンコーダ分解能の１パルスで位置決めが出来るように調整。（チェック端子ｄＳまたはＩａＮＦＵ）
ＶＲＧ１	演算部全体のゲイン調整	ハンチングしなければゲインは高くする。

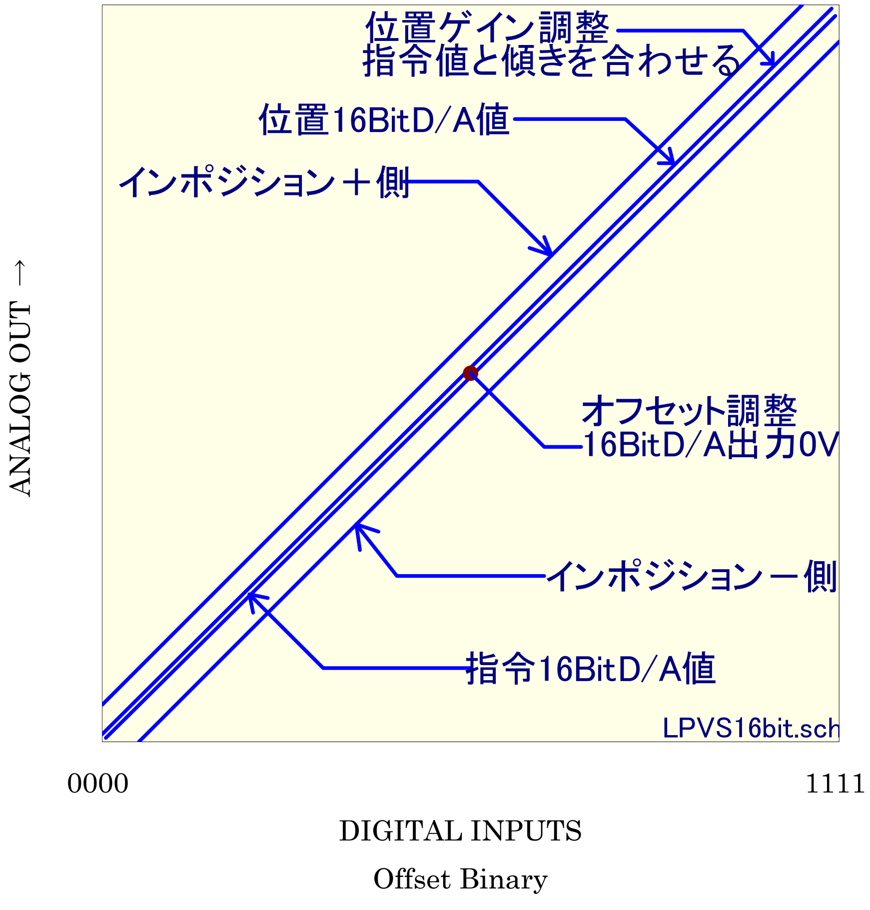


図１

７．機能説明２（設定スイッチ）

・インポジション設定

ＤＳ２－１	ＤＳ２－２	ＤＳ２－３	ＤＳ２－４	比較データ（ハイゲイン時）	比較データ（ゲインロー時）
ＯＮ	ＯＦＦ	ＯＦＦ	ＯＦＦ	1	４
ＯＦＦ	ＯＮ	ＯＦＦ	ＯＦＦ	2	８
ＯＮ	ＯＮ	ＯＦＦ	ＯＦＦ	3	１２
ＯＦＦ	ＯＦＦ	ＯＮ	ＯＦＦ	4	１６
ＯＮ	ＯＦＦ	ＯＮ	ＯＦＦ	5	２０
ＯＦＦ	ＯＮ	ＯＮ	ＯＦＦ	6	２４
ＯＮ	ＯＮ	ＯＮ	ＯＦＦ	7	２８
ＯＦＦ	ＯＦＦ	ＯＦＦ	ＯＮ	8	３２
ＯＮ	ＯＦＦ	ＯＦＦ	ＯＮ	9	３６
ＯＦＦ	ＯＮ	ＯＦＦ	ＯＮ	１０	４０
ＯＮ	ＯＮ	ＯＦＦ	ＯＮ	１１	４４
ＯＦＦ	ＯＦＦ	ＯＮ	ＯＮ	１２	４８
ＯＮ	ＯＦＦ	ＯＮ	ＯＮ	１３	５２
ＯＦＦ	ＯＮ	ＯＮ	ＯＮ	１４	５６
ＯＮ	ＯＮ	ＯＮ	ＯＮ	１５	６０

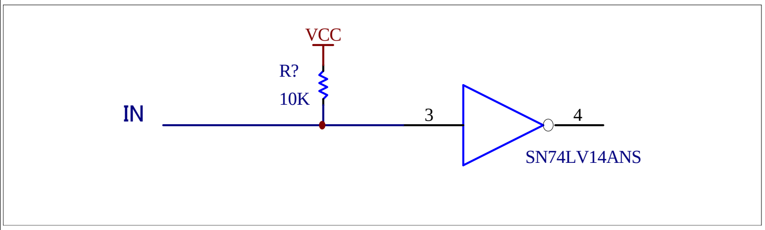
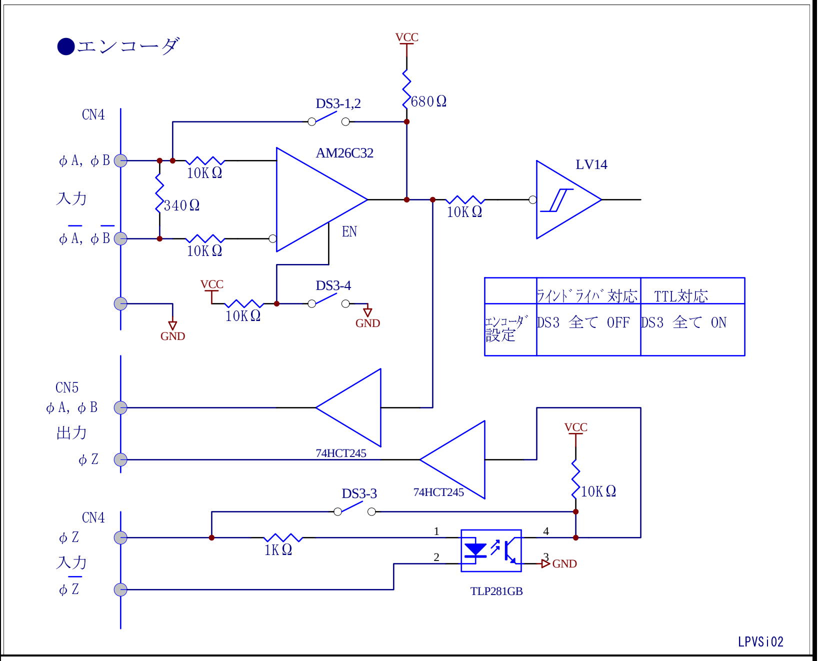
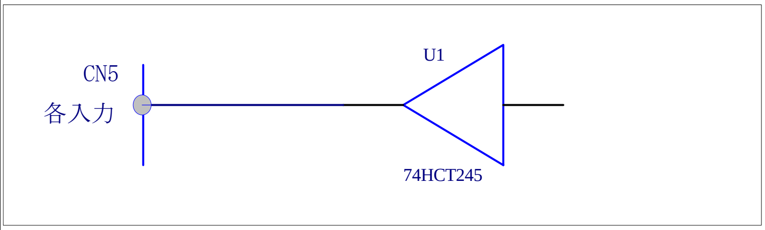
・エンコーダ逓倍選択

ＤＳ１－１	ＤＳ１－２	逓倍
ON	ON	1
OFF	ON	2
OFF	OFF	4

・エンコーダ入力選択

DS3	名称	内容	出荷時設定
1	Ａ相	エンコーダ出力がオープンコレクタ時ＯＮにする。	OFF
2	Ｂ相	〃	OFF
3	Ｚ相	〃	OFF
4	入力変更	〃	OFF

８．インターフェース回路

信　号　名	コネクタNO	回　　路
SV-ON PCLK GAIN-LOW TRQ ALM-RESET GL0～7 POD0～15	ＣＮ５－２７ ＣＮ５－２８ ＣＮ５－２９ ＣＮ５－３０ ＣＮ５－３１ ＣＮ５-3～10 ＣＮ５-11～26	（ａ）信号入力 
A＋ A－ B＋ B－ Z＋ Z－	ＣＮ４－１ ＣＮ４－２ ＣＮ４－３ ＣＮ４－４ ＣＮ４－５ ＣＮ４－６	（ｃ）エンコーダインターフェース 
ALARM EXT1 INPOSTION TOUCH OUTA OUTB OUTZ	ＣＮ５－３２ ＣＮ５－３３ ＣＮ５－３４ ＣＮ５－３５ ＣＮ５－３６ ＣＮ５－３７ ＣＮ５－３８	（ｄ）信号出力 

９．使用上のご注意

（1）モータ（駆動側）とエンコーダ（フィードバック側）は、常に一体の関係であること。つまりエンコーダのカップリングにバックラッシュやねじれ等があると、ゲインを高く調整することが出来ませんので、カップリングは使用しないようにして下さい。

本ドライバは、エンコーダ信号をダイレクトにフィードバック可能なシステムにご使用願います。（電流（トルク）制御使用時を除く）

（3）電源投入時は、１６ＢｉｔＤ／Ａコンバータ出力が安定しませんので、数Ｂｉｔ位置がズレる事がありますので、１０～２０分後温度が安定して使用して下さい。

（4）ＬＰＶ２２０はリニアアンプ方式なので、使い方によっては熱が非常に発生しますので取付及び放熱には十分配慮して下さい。

取付けるベース板は、アルミ製で板厚２ｍｍ以上をお勧めします。また、周囲に熱がこもらないようファンを付ける等、熱対策を考慮してご使用願います。

（5）配線が完了し、はじめてモータを動作させる場合は、まず安全の為ボリュームＶＲＧ１をゼロにして、電源を投入しサーボオンを入れ、少しずつボリュームを右に回しモータがサーボロック状態になっているかモータに負荷をかけて確認して下さい。

◎正常な調整が出来ない時は、お問い合わせ下さい。弊社にてセット調整を承ります。

１０．無償保証期間と無償保証範囲

【無償保証期間】

☆納入品の保証期間は納入後１年です。

【無償保証範囲】

☆上記保証期間中に納入者側の責により故障を生じた場合、ご返送して頂ければ、その機器の故障部分の交換、又は修理を納入者側の責任において行います。

ただし、下記に該当する場合は、この保証の対象範囲から除外させて頂きます。

（1）需要者側の不適当な取扱い、並びに使用による場合。

（2）故障の原因が納入品以外の事由による場合。

（3）納入者以外の改造、又は修理による場合。

（4）その他、天災、災害などで、納入者側の責にあらざる場合。

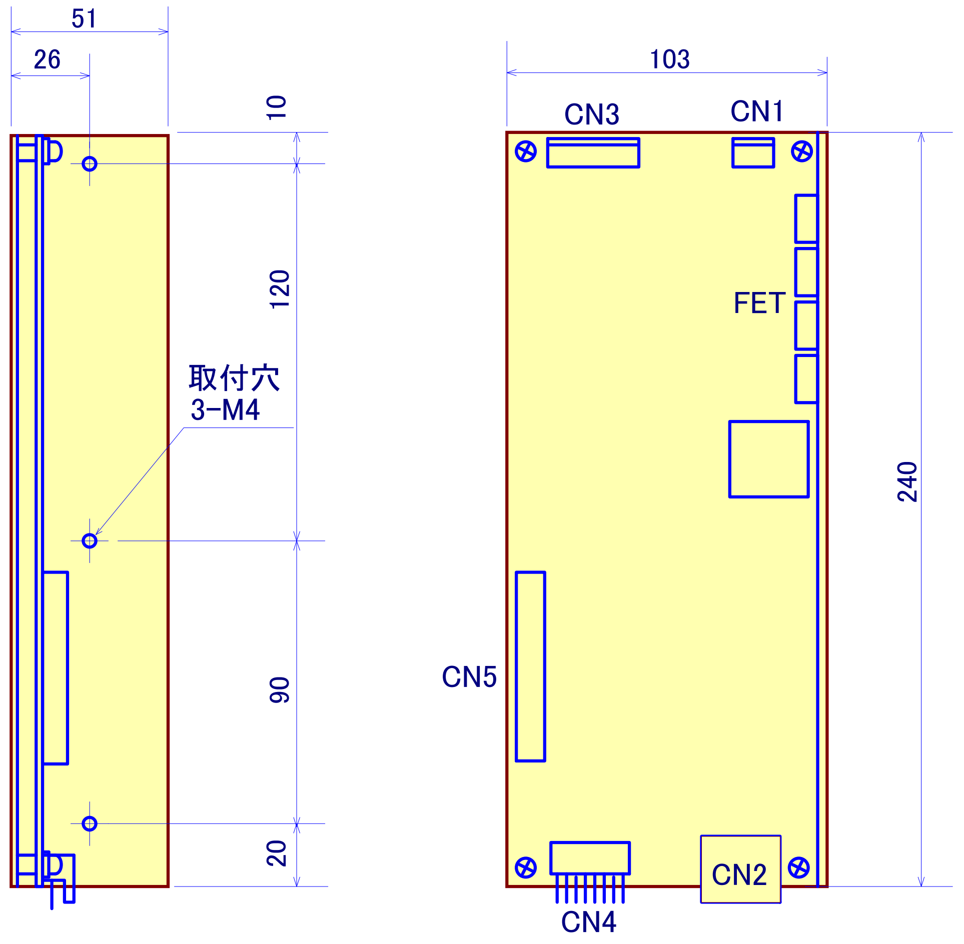
なお、ここでいう保証は、納入品単体の保証を意味するもので、納入品の故障により誘発される損害はご容赦いただきます。

＊製品改良等の理由により予告なしに仕様変更をする場合がありますので、予めご了承願います。

１１．外形図

型式　LPVS220

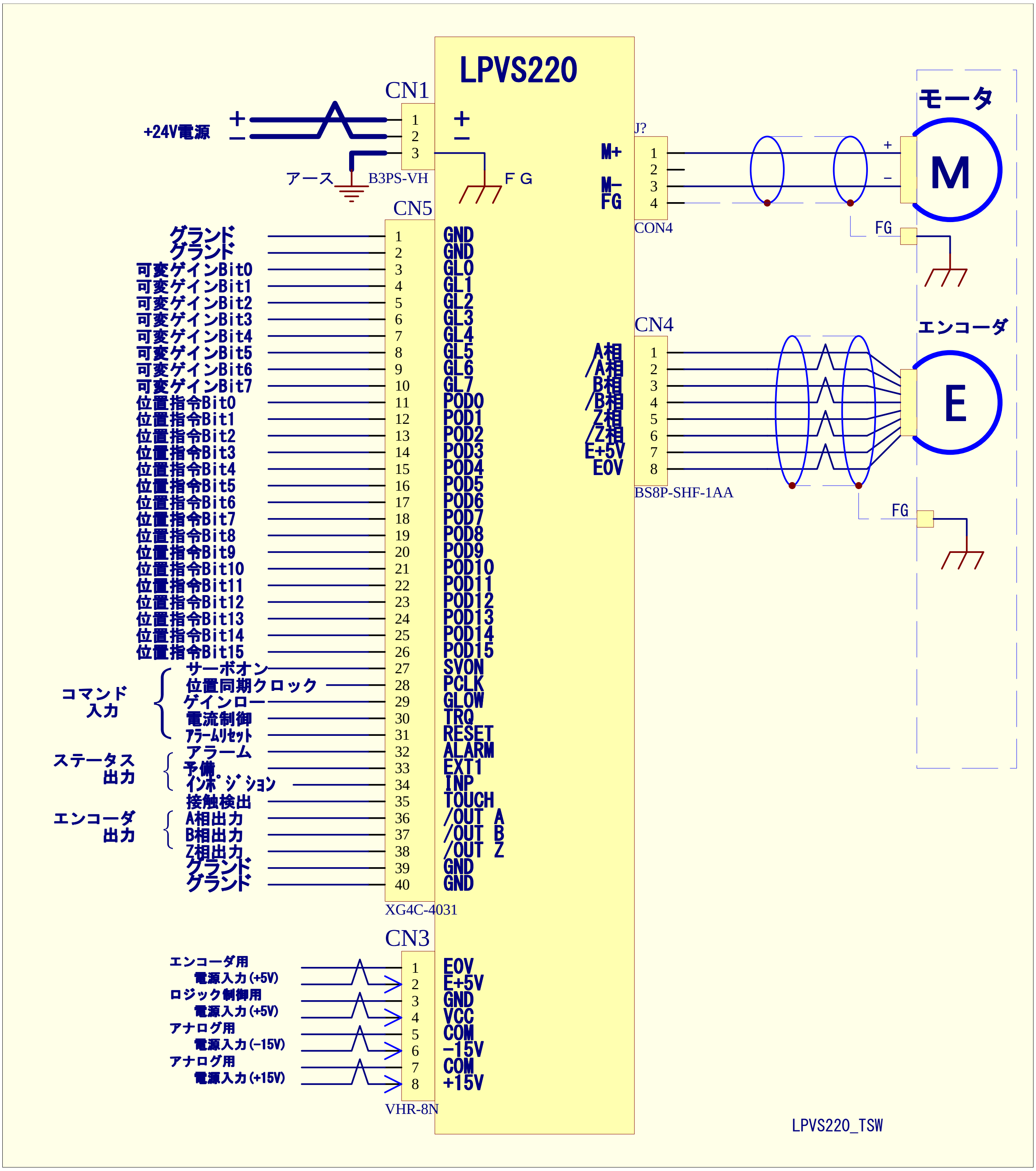
重量　：　470g　　　　長さ単位　：　mm



CN1..DC24V電源入力
CN2..モータ接続
CN3..制御電源入力
CN4..エンコーダ入力
CN5..コントローラ接続

LPVS220GAI.SCH

１２．接続図例



1、信号は、ドライバ用電源と絶縁していませんので、外部よりノイズが入らないように、制御電源は、コントローラ及びドライバの専用電源で使用して下さい。

メモ

ServoTechno

サーボテクノ株式会社